

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-266760
 (43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl. H01J 11/02
 G09F 9/00

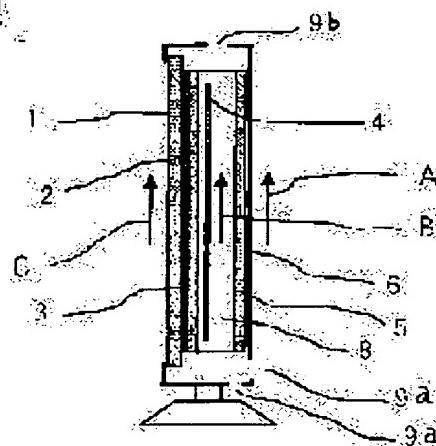
(21)Application number : 2000-081750 (71)Applicant : HITACHI LTD
 (22)Date of filing : 17.03.2000 (72)Inventor : OHASHI SHIGEO
 TSURUKI MASAKI
 OSAWA ATSUO
 KAWAI MICHIFUMI
 INOUE HIROYUKI

(54) IMAGE DISPLAY UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat-radiating structure that reduces temperature distribution at the edge of PDP glass, in order to prevent destruction of the PDP due to thermal stress.

SOLUTION: Chassis member 2, that supports PDP 1 at nearly the whole surface and a heat radiating plate 5 disposed at an inner wall on the back of a cabinet are thermally connected via a wall 8 formed at vertical edges of the chassis member 2. This is constituted, such that heat generated at the PDP 1 is conducted to the chassis member 2 and heat radiation plate 5, to enable both surfaces of the heat radiation plate 5 to profit heat radiation, and constructed, to diffuse heat at edges of the chassis with the wall 8 formed at edges of the chassis member 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-266760

(P2001-266760A)

(43)公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51)Int.Cl.

H 01 J 11/02
G 09 F 9/00

識別記号

3 0 4

F I

H 01 J 11/02
G 09 F 9/00

テ-マコ-ト(参考)

E 5 C 0 4 0
3 0 4 B 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2000-81750(P2000-81750)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(22)出願日 平成12年3月17日 (2000.3.17)

(72)発明者 大橋 繁男

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72)発明者 鶴来 昌樹

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

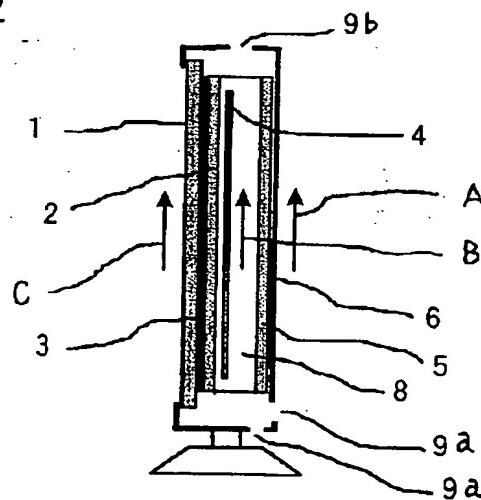
(54)【発明の名称】 画像表示装置

(57)【要約】

【課題】熱応力によるPDPの破壊を防ぐため、PDPのガラス端部の温度分布を小さくする放熱構造を提供する。

【解決手段】PDP 1を概略全面で支持するシャーシ部材2と筐体6背面の内壁に設置した放熱板5とをシャーシ部材2の鉛直部端部に形成した壁8を介して熱的に接続した。PDP 1で発生した熱をシャーシ部材2および放熱板5に熱伝導し、放熱板5の両面が放熱に寄与できる構成にするとともに、シャーシ部材2端部に形成した壁8により、シャーシ端部で熱が拡散される構造とした。

図2



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスプレイパネルと熱的に接続された第1の放熱部材と、この第1の放熱部材に接続された第2の放熱部材と、前記ディスプレイパネルと第1と第2の放熱部材とを覆う筐体とを備え、この筐体は、前記ディスプレイパネルと第1と第2の放熱部材に熱的に接触してなる画像表示装置。

【請求項2】前記第1と第2の放熱部材は、熱伝導部材を介して接続されてなる請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】前記ディスプレイパネルの端部と接触させた前記第1の放熱板の端部を厚肉とした請求1記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイパネルを備えた画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、半導体素子を搭載したプラズマディスプレー（以下、PDPという）やパソコン等の電子機器装置は、半導体素子から発する熱を筐体外部に排出する必要があるため、筐体内にファンを設け、このファンによって熱を筐体外に排気するのが一般的である。

【0003】特に、高熱を発するPDPは、PDPと接触させたシャーシに放熱フィンを設けたり、PDPの背面にダクト状の空気流路を設けるなどして、ファン冷却の効率を向上させるようにしたものがある。

【0004】これらの従来技術として、例えば、特開平10-172445号公報や特開平10-222076号公報等が掲げられる。また、関連する従来技術として、パソコンの液晶表示画面の放熱を行う、特開平3-171316号公報や特開平4-290107号公報等がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】プラズマによる画像表示装置に搭載されるPDPは、2枚の板ガラスを貼り合わせて構成されている。近年、このプラズマを使用した画像表示装置は、大型化、高輝度化の傾向にあり、PDPそのものからの発熱量が増大する傾向にある。従って、PDPの放熱効率が悪いと、PDP自体の温度が上昇し、PDPの寿命を縮めるだけでなく、PDP内の温度分布が不均一となり、高温部分の熱応力によってPDPが破損する恐れがある。

【0006】この熱応力によるPDPの破損は、PDPを構成する板ガラスの端部から亀裂が発達して起こる可能性があるため、PDPのガラス端部の温度分布を均一にして、PDP全体の温度を低下させる必要があるが、上記従来技術では、温度分布を考慮した放熱構造とはなっていなかった。

【0007】本発明の目的は、PDPのガラス端部の温

10

20

30

40

50

度分布を均一にし、PDP全体の温度を低下させた画像表示装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的は、ディスプレイパネルと熱的に接続された第1の放熱部材と、この第1の放熱部材に接続された第2の放熱部材と、前記ディスプレイパネルと第1と第2の放熱部材とを覆う筐体とを備え、この筐体は、前記ディスプレイパネルと第1と第2の放熱部材に熱的に接触させることにより達成される。

【0009】前記第1と第2の放熱部材は、熱伝導部材を介して接続されることにより達成される。

【0010】前記ディスプレイパネルの端部と接触させた前記第1の放熱板の端部を厚肉としたにより達成される。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図1及び図2に示す。図1は、PDPの部分的な斜視図である。図2は、PDPの側面断面図である。

【0012】1は、PDPである。このPDP1の背面には、熱伝導シート3を介してシャーシ2が取付けられている。このシャーシ2は、アルミニウム等の高熱伝導性の金属材からなり、横断面形状がコ字状となっている。4は、PDPの発光を制御するための回路基板であり、シャーシ2の内部に取付けられている。5は、放熱板であり、シャーシ2を背面側から覆うように設けられている。この放熱板5とシャーシ部材2によって回路基板4を設置するための空間が形成される。6は、PDP1、シャーシ2、放熱板5の外周を覆う筐体である。7は、PDPと回路基板を電気的に接続するための柔軟性プリント配線である。この配線7は、シャーシ2の側面壁に設けられた開口を通して配線されている。8は、シャーシ2の側壁を形成する壁である。この壁は、必ずしもシャーシ2に設ける必要はなく、放熱板5を折り曲げて設けてても良い。

【0013】図2において、9は、筐体6の各部に設けられた開口であり、筐体6の下方に設けられた開口が吸込ロ9aとなる。筐体6の上方に設けられた開口が排気口9bとなる。Aは、筐体6の背面側を上昇する対流空気である。Bは、筐体6内を上昇する空気である。Cは、PDP1表面を上昇する対流空気である。

【0014】ところで、シャーシ2とPDP1との間に介在された熱伝導性シート3は、PDP1の背面全面に貼付けられている。また、この熱伝導性シート3は、例えば、Si系の柔軟樹脂材からなっている。

【0015】筐体6の背面内壁面には、放熱板5が設置されている。この放熱板5と筐体6の内壁面とは、接触していることが望ましい。また、放熱板5は、シャーシ2の側壁8に固定されることによって、シャーシ部材2と熱的に接続される。また、筐体6自体も、Al、Mg合

金などの高熱伝導性の金属で形成され、筐体6自体を放熱板5としてもよい。

【0016】なお、図示していないが、PDP1および回路基板4の発熱量に応じて筐体6内部にファンを設置してもよい。

【0017】図1、図2に示した構成によって、PDP1で発生した熱は、シャーシ2に熱伝導され、シャーシ2の側壁8を介して、シャーシ2から放熱板5に熱伝導される。図2に示すように、シャーシ2と放熱板5は、筐体6の下方に設けられた吸込口9aから筐体6外の空気が吸込まれ、シャーシ2と放熱板5によって形成された空間内を上昇する対流空気Bによって回路基板4及びシャーシ2と放熱板5が冷却され、筐体6の上方に設けられた排気口9bから排気される。この空気循環経路は、筐体6内にファンを設けた場合も同様である。ファンを設ける場合は、排気口9b付近に設けるのが理想的である。

【0018】PDP1からの熱は、シャーシ2から側壁8を介して放熱板5に伝達され、放熱板5から筐体6の背面に伝達されるので、筐体6の背面側の対流空気Aによって放熱される。一方、PDP1で発生した熱は、PDP1の前面側ガラス表面からも対流空気Cで放熱される。

【0019】また、シャーシ2に側壁8を設けたことにより、PDP1からの熱は、側壁8の面方向(鉛直方向)に拡散され、PDP1端面における温度分布が小さくなる。

【0020】通常、家庭内若しくは映像機器の展示場でのPDP1の設置状態は、図2に示すように、垂直又は垂直に近い状態で設置されるため、特に、垂直方向に温度分布の不均一が生じ易い。従って、側壁8をシャーシ2の側面端部に設けたことにより、垂直方向への熱拡散促進はPDP1端部での温度低減に有効に作用する。さらに、シャーシ2と放熱板5とは、側壁8を介して熱的に接続されているので、放熱板5は、対流空気AとBの両面から放熱することが可能となり、優れた放熱効果が得られ、PDP1の温度レベル自体が低下し、相対的に温度分布も小さくなる。

【0021】図3に、本発明の他の実施例を示す。図3は、PDPの横断面図である。尚、図1、2と同一番号は、同一物であるため、その説明は省略する。

【0022】図3において、11は、シャーシ2と放熱板5とを熱的に接続するためのボスである。このボス11は、熱伝導性のCu、Al等で形成され、回路基板4を貫通して設置されるが、回路基板4のシャーシ部材2への固定も兼用してよい。熱伝導性のボス11の配置は、PDP1の温度分布状態に応じて自由に行うことが出来る。

【0023】例えば、PDP1端部での温度分布低減に有効になるようにシャーシ2の端部に配置したり、PDP

P1の温度レベルが高くなるシャーシ2の中央部に配置するなどが考えられる。本実施例においても、放熱板5の両面から放熱することが可能であるとともに、シャーシ2の端部においてもボス11を介した熱拡散ができるため、上記の配置によって、効果的にPDP1全体の冷却及び端部での温度分布の低減を図ることができる。

【0024】図4は、図3で説明した実施例を更に改良を加えた他の実施例を示す。本実施例では、図3に示した同一の構成で、シャーシ2の端部に厚肉部12を設けたものである。厚肉部12を設けることにより、シャーシ2端部での面方向への熱拡散がより促進され、PDP1端部における温度分布が小さくなる。

【0025】図5は、更に改良を加えた他の実施例を説明するPDPの斜視図である。PDP1は、2枚のガラス1a、1bの貼り合せで形成されている。そのうちの前面側ガラス1bは、シャーシ2と直接熱的に接続されないことと、ガラス自体の熱伝導率が小さいことから、図1から図4で説明した実施例のように、全面側ガラス1bの熱は、シャーシ2への熱伝達が得られにくくい。

【0026】そこで、本実施例では、2枚のガラスのうち、シャーシ2と接続されない前面側ガラス1bの表面端部に熱伝導性のテープ13を貼り付けたものである。熱伝導性のテープ13は、Cu、Al等の金属箔状の粘着テープであるため、前面側ガラス1bの端部においても、熱伝導性のテープ13によって熱拡散効果が得られる。熱拡散効果は、テープ表面から外気への放熱熱抵抗が大きいほど顕著である。すなわち、テープ13は、粘着層、金属箔層及び樹脂層の3層にすることによって、熱拡散効果を更に増大させることができ、前面側ガラス1bの端部での温度分布を低減することができる。なお、図1から図4で説明した実施例に基づき、テープ13との併用によって、ガラス1a、1b双方の端部での温度分布の低減が図れることは言うまでもない。

【0027】さらに、図6は、前面側ガラス1bの端部を筐体6の壁と熱的に接続させたものである。熱的な接続は、例えば、PDP1とシャーシ2との接続で用いた柔軟な高熱伝導性のシート14等を介して行うとよい。PDP1と筐体6との接続部は、少なくとも熱伝導率の大きい金属製であることが望ましい。

【0028】本実施例では、前面側ガラス1bの端部と接続される筐体6の壁内の熱拡散効果により、前面側ガラス1bの端部での温度分布の低減が図れる。尚、図5で説明した実施例との併用により、更に、ガラス端部での温度分布の低減が図れることは言うまでもない。

【0029】以上のように、本発明によれば、PDPで発生した熱は、PDP背面で支持されたシャーシに熱伝導され、シャーシと放熱板は、筐体内の強制対流及び筐体背面での自然放熱で放熱される。一方、PDPで発生した熱の一部は、PDPの前面側ガラス表面から自然放

熱される。シャーシ端部でシャーシに垂直に形成した壁を設けたことにより、壁内で面方向（鉛直方向）に熱が拡散され、PDP端部における温度分布が小さくなる。

【0030】PDPは、家庭内若しくは展示場において、鉛直もしくは鉛直に近い状態で設置されるため、特に、鉛直方向に温度分布が生じ易い。従って、シャーシ部材の鉛直部端部に設けた前記壁による鉛直方向の熱拡散効果の促進は有効に作用する。さらに、熱伝導性のボスによって、シャーシ部材から、筐体内壁面に設置された放熱板に熱が熱伝導され、放熱板の両面から放熱されることになる。すなわち、PDPの放熱効率が上昇することにより、PDPの温度レベル自体が低下し、相対的に温度分布も小さくなる。

【0031】また、PDPの端部と対向するシャーシを厚肉とすることによって、PDPからの熱の熱伝導量を増加させることができ、熱の拡散が促進されるので、PDP端部における温度分布が小さくなる。

【0032】一方、PDPの前面側ガラスは、シャーシ部材と直接熱接続されないため、前記のようなシャーシ部材での熱拡散効果が得られにくい。そこで、PDPの前面側ガラスの表面端部に熱伝導性のテープを貼り付けることにより、テープ内での熱拡散効果が得られ、PDPの前面側ガラス端部での温度分布が小さくなる。さら

に、当該部分を筐体壁と熱的に接続することによって、筐体壁内での熱拡散効果が加わり、PDPの前面側ガラス端部での温度分布が小さくなる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、PDPのガラス端部の温度分布を均一にし、PDP全体の温度を低下させた画像表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を備えたPDPの内部斜視図。

【図2】本発明を備えたPDPの側面断面図。

【図3】本発明の第2実施例を説明するPDPの上面断面図。

【図4】本発明の第3実施例を説明するPDPの上面断面図。

【図5】本発明の第4実施例を説明するPDPの内部斜視図。

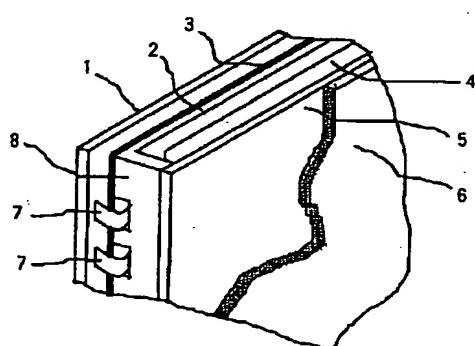
【図6】本発明の第5実施例を説明するPDPの部分上面断面図。

【符号の説明】

20 1…PDP、2…シャーシ、3…熱伝導性シート、4…回路基板、5…放熱板、6…筐体、7…配線、8…側壁、9a…吸込口、9b…排気口、11…ボス、12…肉厚部、13…テープ、14…熱伝導性シート。

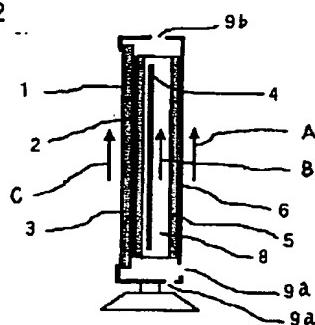
【図1】

図1



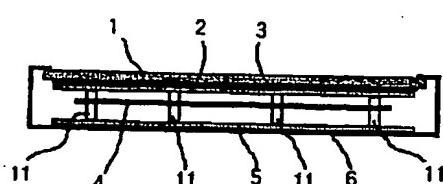
【図2】

図2



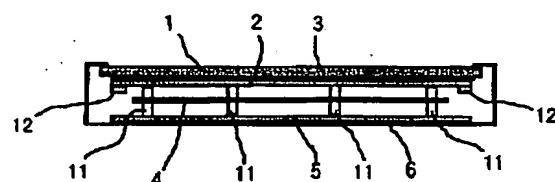
【図3】

図3



【図4】

図4



【図5】

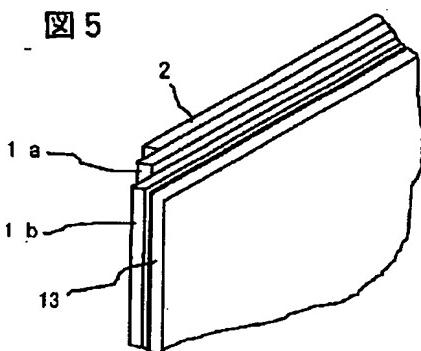


図5

【図6】

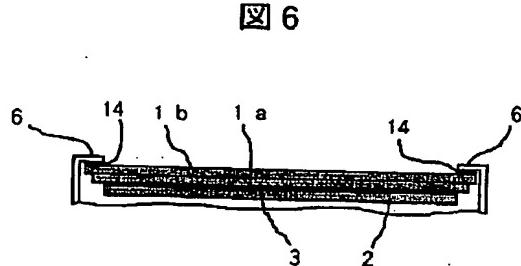


図6

フロントページの続き

(72)発明者 大沢 敏夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディアシステム事業部内

(72)発明者 河合 通文
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディアシステム事業部内
(72)発明者 井上 弘之
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立画像情報システム内
F ターム(参考) 5C040 MA13
5C435 AA12 BB06 EE03 EE04 EE05
EE34 GG44